

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representation of  
The original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

44996 D/25	A32 P42	DNTO 26.09.79	A(11-B5D, 11-B5E, 12-B1, 12-B4B)	1322
DAINIPPON TORYO KK		*J5 6048-276		
26.09.79-JP-122623 (01.05.81) B05d-07/14				
Plastics coated castings prodn. - by coating cleaned castings with liq. resin contg. heat curable resin and thermoplastic resin, heating, coating with powdery plastics etc.			or EVA copolymer, vinylidene chloride resin, satd. polyester, or polyethylene.(6ppW34).	
Plastics-coated castings having no pin holes, exhibiting excellent appearance are produced by previously removing rust, oil and other adhering material from the surface of castings, applying a coating of a resin liquor comprising 90-70 wt.% of heat-curable resin, (I) and 10-30 wt.% of thermo plastic resin, (II) to give a primer coat layer, followed by heating to effect hardening, then applying a coating of powdered plastics of the above (I) or (II) resin, followed by heat fusion.				
<u>DETAILS</u>				
Talc, CaCO <sub>3</sub> , as extender pigment colouring pigment, e.g. Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , TiO <sub>2</sub> and carbon black, and anti-rusting pigment, e.g. Zn chromate, PbO and Sr chromate may be added to the resin liquor or powder plastics.				
(I) may be melamine-alkyd, acrylic-alkyd, acrylic-melamine, epoxy-phenolic and epoxy-polyamide resin. (II) may be vinyl chloride-vinyl acetate, acrylate-methacrylate				
				J56048276

すると同時に上塗り塗装の吸込みを防止する目的でサフューサー塗布工程後に、得られるサフューサー塗膜を水研ぎし、更に必要に応じてもう一度サフューサー塗膜の水研ぎを実施する。ついで中塗り塗装及び上塗り塗装を行なって仕上げるのが通常の工程であり、前記の如く数多くの工程が必要であった。

これは、従来の溶剤型塗料が1回で厚塗りすることができないだけでなく、厚塗りしても塗面にダレ、ピンホール等の塗膜欠陥が生じ易く従って数回に分けて塗装を行なう必要があったためである。

前記した工程は、鋳造品の形状がさほど大きくないものでは可能であるが、鉄管、鉄板などの大型鋳造品になればなる程、実施不可能な作業工程となる。

これら数多くの作業工程を省略する方法として、1回で厚塗り可能な粉末状プラスチックを塗布し、熱熔融せしめてプラスチック層を得る方法が採用されているが、仕上り外観の点で不充分であった。即ち前記した如く、鋳造品表面は巣孔、ピンホールが多数存在しており、鋳造品の製造工程上、皆無とすることは不可

能なのである。このような表面状態にある金属表面に直接粉末状プラスチックを塗布し、加熱熔融せしめると、該プラスチックは、熔融時の粘度が高いため充分巣孔やピンホールの中に浸透していかず、従って巣孔中に残留した空気が被膜形成時に発泡し、プラスチック層中に素面に貫通するピンホールが生成し、被膜の仕上り外観や防食性を著しく低下させる。

本発明は、プラスチック被覆を施して成る鋳造品に於て、かかる欠陥を改良し、仕上り外観の優れたプラスチック被覆鋳造品の製造方法を提供しようとするものである。

即ち、本発明は

- (イ) 鋳造品表面に、熱硬化性樹脂90~70重量%と熱可塑性樹脂10~30重量%から成る樹脂液を塗布して、プライマーコート層を得る工程、および
- (ロ) 前記プライマーコート層表面に、粉末状プラスチックを塗布した後、該プラスチックを熱熔融せしめてプラスチック層を得る工程、から成るプラスチック被覆鋳造品の製造方法に係る。

本発明において、プライマーコート層に使用される熱硬化性樹脂とは、加熱もしくは促進加熱することにより相互に反応し架橋構造を形成するに必要な基を分子中に含有してなる1種もしくは2種以上の樹脂であり、例えば相互に反応する基の組み合わせとしては、カルボキシ基（酸無水物基を含む）~エポキシ基、カルボキシ基（酸無水物基を含む）~水酸基、水酸基~エポキシ基、水酸基~水酸基、水酸基~イソシアネート基（プロパグイソシアネート基を含む）、エポキシ基~アミノ基、水酸基~メチロール基、水酸基~エーテル化メチロール基等が挙げられる。これらを具体的に例示すると、メラミン~アルキッド樹脂、アクリルアルキッド樹脂、アクリル~メラミン樹脂、自己硬化型アクリル樹脂、エポキシ~フェノール樹脂、エポキシ~ポリアミド樹脂、ポリエステル~イソシアネート樹脂、エポキシ~酸無水物等が代表的な組み合わせとして挙げられる。

本発明においてプライマーコート層に使用される熱可塑性樹脂は、例えば、ポリビニルアルコール、ポリ

ビニルブチラール、塩化ビニル~酢酸ビニル共重合体、塩化ビニリデン樹脂、セルロースアセテート、ポリ塩化ビニル、ポリアクリレート、ポリメタクリレート、アクリレート~メタクリレート共重合体、飽和ポリエステル、ポリエチレン、ポリプロピレン、ナイロン、アタクチックポリプロピレン、エチレン~エチルアクリレート共重合体、エチレン~酢酸ビニル共重合体、酢酸ビニル樹脂、スチレン~イソブレンブロッコポリマー、スチレン~ブタジエンコポリマー、ポリアミド樹脂、ロジン、ロジングリセリンエステル、水添ロジングリセリンエステル、石油樹脂、クマロン樹脂、ナール樹脂、スチレン~オレフィン共重合体、スチレン共重合体、水添炭化水素樹脂、脂肪族炭化水素樹脂等及びそれらの誘導体の他各種固形可塑剤、ピフチアスファルト等の展着剤などが代表例として挙げられる。これらのうち、加熱により充分流動性を附与し、ピンホールを充填する点で、分子量2000以下、軟化点130℃以下の熱可塑性樹脂が最も好ましい。

本発明の樹脂液は前記熱硬化性樹脂及び熱可塑性樹脂

以下本発明の具体的な効果を、実施例により説明する。尚、実施例及び比較例の「部」又は「%」は「重量部」又は「重量%」を示す。

#### 実施例 1.

熱硬化性樹脂の組合せとしてエポキシ樹脂（エポキシ当量 1,750~2,100；融点 122~131℃）32部、フェノール樹脂溶液（日立化成工業特製商品名：ヒタノール 4020）9部、熱可塑性樹脂としてシクロペンタジエン系合成樹脂（軟化点 100℃；ケン化価 155~175）11部、タルク 10部、キシレン 12部、メチルイソブチルケトン 13部、イソブチルアルコール 13部、から成る組成物をミキサーを用いてよく混合攪拌したのち、ロールミルを通してプライマーコート用樹脂液組成物 A-1 を得た。次いで溶剤脱脂洗浄した 300×300×30mm 形状の鋼鉄片表面に、前記組成物 A-1 をブチルセロソルブとイソブチルアルコールの等量混合物から成る混合溶剤で粘度 35 秒（フォードカップ #4 測定粘度）に調整して平均乾燥膜厚 50 ミクロン となる様塗布し、常温

特開昭 56- 48276(4)  
にて 60 分間 セフティングして、プライマーコート層を得た。

次いで、エポキシ樹脂（エポキシ当量 900~1,000；融点 96~104℃）70部、ジシアングリアミド 4部、酸化チタン 25部、表面調整剤 1部から成る組成物を 120℃ の温度でプラスチック押出機を用いて均一に混合分散し、取り出し冷却後粉碎して 100メッシュ 通過の平均粒子径を有する粉末状プラスチック組成物 B-1 を得た。

前記プライマーコート層を塗布した鋼鉄片を 130℃ に予熱し、前記組成物 B-1 をプライマーコート層上に平均膜厚 500 ミクロンになる様塗布した後、被覆体を 200℃ で 30 分間 保持して、粉末状プラスチックを熱溶融しプラスチック層を得た。取り出し冷却後、該プラスチック層表面を肉眼で観察した結果、300×300mm<sup>2</sup> 当りのピンホールは皆無であつた。

- 11 -

- 12 -

#### 実施例 2.

熱硬化性樹脂の組合せとしてエポキシ樹脂（エポキシ当量 184~194）25部、4-メチルヘキサヒドロ無水フタル酸 7部、熱可塑性樹脂としてカルボキシ化エチレン酢酸ビニル共重合体（密度 0.96；メルトインデックス 9）7部、トルエン 61部、から成る組成物を高速ミキサーを用いて均一に混合溶融せしめ、プライマーコート用樹脂液組成物 A-2 を得た。

次いで溶剤脱脂洗浄した 300×300×30mm 形状の鋼鉄片表面に前記組成物 A-2 を、キシレンで粘度 25 秒（フォードカップ #4 測定粘度）に調整して平均乾燥膜厚 35 ミクロン となる様塗布し、常温にて 60 分間セフティングしてプライマーコート層を得た。

次いで低密度ポリエチレン（密度 0.945；平均分子量 40,000；メルトインデックス 6；融点 125℃）80部、酸化チタン 19部、表面調整剤 1部から成る組成物を 180℃ の温度でプラスチック押出機を用いて均一に混合分散し、取り出し冷却後、粉碎して 100メッシュ 通過の平均粒子径を有する粉末状プラスチック組成物 B-2 を得た。

次いで、前記プライマーコート層を塗布した鋼鉄片を 200℃ に加熱した後前記組成物 B-2 をプライマーコート層上に平均膜厚 500 ミクロンになるよう塗布し、被覆体を 200℃ で 10 分間保持して粉末状プラスチックを熱溶融しプラスチック層を得た。

取り出し冷却後該プラスチック層表面を肉眼で観察した結果 300×300mm<sup>2</sup> 当りのピンホールは皆無であつた。

#### 実施例 3.

熱硬化性樹脂として自己硬化アクリル樹脂液（三菱レイヨン特製商品名：デュラクロン SE-5661）40部、熱可塑性樹脂としてアクリル樹脂液（三菱レイヨン特製商品名：ダイナール LR-510）15部、タルク 15部、ソルベツソ # 100 10部、キシレン 10部、イソブチルアルコール 10部、から成る組成物をよく混合攪拌した後、ロールミルを通してプライマーコート用樹脂液組成物 A-3 を得た。次いで溶剤脱脂洗浄したのち、300×300×30mm 形状の鋼鉄片表面に前記組成物 A-3 をソルベツソ 90部、ブチルセロソルブ 10部、の混合

- 13 -

溶剤で粘度40秒(フォードカップ#4測定粘度)に調整して、平均乾燥膜厚40ミクロンとなるよう塗布した後、常温で60分間セフティングしてプライマーコート層を得た。

次いで、熱可塑性アクリル樹脂(分子量10,000~15,000:軟化点170℃)90部、塩化ジフェニル10部、酸化チタン40部、表面調整剤1部から成る組成物を180~200℃の温度でプラスチック押出機を用いて均一に混合分散し、取り出し冷却後粉砕して100メッシュ通過の平均粒子径を有する粉末状プラスチック組成物B-3を得た。

次いで、前記プライマーコート層を塗布した鋼鉄片を200℃に加熱して前記組成物B-3をプライマーコート層上に、平均膜厚500ミクロンになるよう塗布したのち、被着体を200℃で15分間保持して粉末状プラスチックを熱溶融しプラスチック層を得た。

取り出し冷却後、該プラスチック層表面を肉眼で観察した結果300×300mm<sup>2</sup>当りのピンホールは皆無であつた。

-15-

粉末状プラスチック組成物B-4を得た。

次いで前記プライマーコート層を塗布した鋼鉄片を200℃に加熱したのち前記組成物B-4をプライマーコート層上に平均膜厚500ミクロンになるよう塗布したのち、被着体を200℃で10分間保持して粉末状プラスチックを熱溶融しプラスチック層を得た。取り出し冷却後、該プラスチック層表面を肉眼で観察した結果、300×300mm<sup>2</sup>当りのピンホールは皆無であつた。

#### 比較例1:

熱硬化性樹脂としてエポキシ樹脂(実施例1と同じ)40部、フェノール樹脂溶液(実施例1と同じ)13部、タルク10部、キシレン12部、メチルイソブチルケトン13部、イソブチルアルコール13部、から成る組成物をミキサーを用いてよく混合溶解したのち、ロールミルを通してプライマーコート層用樹脂組成物A-5を得た。

次いで溶剤脱脂洗浄した300×300×30mm<sup>3</sup>形状の鋼鉄片表面に、前記組成物A-5を実施例1と同一手順で塗布し、プライマーコート層を得た。次いで該プ

#### 実施例4

熱硬化性樹脂の組み合わせとしてアクリル樹脂液(日立化成工業製商品名:ヒタロイド2405)30部、メラミン樹脂液(日立化成工業製商品名:メラニ22)10部、熱可塑性樹脂として脂肪族系炭水素樹脂(軟化点93℃)8部、タルク10部、イソブチルアルコール6部、メチルイソブチルケトン16部、キシレン20部、から成る組成物をミキサーを用いてよく混合溶解したのち、ロールミルを通してプライマーコート層用樹脂組成物A-4を得た。次いで溶剤脱脂洗浄した300×300×30mm<sup>3</sup>形状の鋼鉄片表面に、前記組成物A-4をイソブチルアルコールで粘度30秒に調整して平均乾燥膜厚50ミクロンになるよう塗布し、常温にて60分間セフティングして、プライマーコート層を得た。

次いで、熱可塑性ポリエステル樹脂(数平均分子量15,000~20,000:軟化点163℃)100部、酸化チタン50部、表面調整剤1部の組成物を180~200℃のプラスチック押出機を用いて均一に混合分散し、取り出し冷却後粉砕して100メッシュ通過の平均粒子径を有する

-16-

プライマーコート層上に、実施例1と同一組成の粉末状プラスチック組成物B-1を実施例1と同一手順で塗布しプラスチック層を得た。

取り出し冷却後、該プラスチック層表面を肉眼で観察した結果、300×300mm<sup>2</sup>当り、直径約0.5~1mm大のピンホールが13個存在していた。

#### 比較例2

熱硬化性樹脂としてエポキシ樹脂(実施例2と同じ)60部、4-メチルヘキサヒドロ無水フタル酸(実施例2と同じ)20部、トルエン20部、から成る組成物をミキサーを用いて均一に混合し、プライマーコート層用組成物A-5を得た。次いで溶剤脱脂洗浄した300×300×30mm<sup>3</sup>形状の鋼鉄片表面に前記組成物A-5を実施例2と同一手順で塗布し、プライマーコート層を得た。次いで該プライマーコート層上に、実施例2と同一組成の粉末状プラスチック組成物B-2を実施例2と同一手順で塗布し、プラスチック層を得た。取り出し冷却後、該プラスチック層表面を肉眼で観察

-17-

した結果、 $300 \times 300 \text{ mm}^2$  当り直径約  $0.5 \sim 1 \text{ mm}$  大のピンホールが 8 個存在していた。

### 比較例 3.

溶剤脱脂洗浄した  $300 \times 300 \times 30 \text{ mm}$  形状の鋼鉄片を  $200^\circ\text{C}$  に加熱した後、その表面に実施例 4. と同一組成の粉末状プラスチック組成物 B-4 を平均乾燥膜厚、 $500 \mu\text{m}$  となるよう塗布し、 $200^\circ\text{C}$  で 10 分間保持して粉末状プラスチックを熱熔融してプラスチック層を得た。

取り出し冷却後、該プラスチック層表面を肉眼で観察した結果、 $300 \times 300 \text{ mm}^2$  当り、直径約  $0.5 \sim 1 \text{ mm}$  大のピンホールが 38 個存在していた。

前記実施例 1 ~ 4 および比較例 1 ~ 3 より明らかに、本発明の如き方法で得られたプラスチック被覆鋼造品は、ピンホールのない美しい仕上り外観を有するものであった。